

ABSCHEIDER FÜR FLÜESSIGKEITEN AUS EINEM GASSTROM, INSBESONDERE FÜR
ÖLNEBEL(A1) ABSCHEIDER FÜR FLÜESSIGKEITEN AUS EINEM GASSTROM,
INSBESONDERE FÜR ÖLNEBEL

Patent number: DE4016582

Publication date: 1991-11-28

Inventor:

Applicant: RENTSCHLER REVEN LUEFTUNGSSYST (DE)

Classification:


- international: B01D45/06; B01D53/00

- european: B01D45/08; F24C15/20D

Application number: DE19904016582 19900523

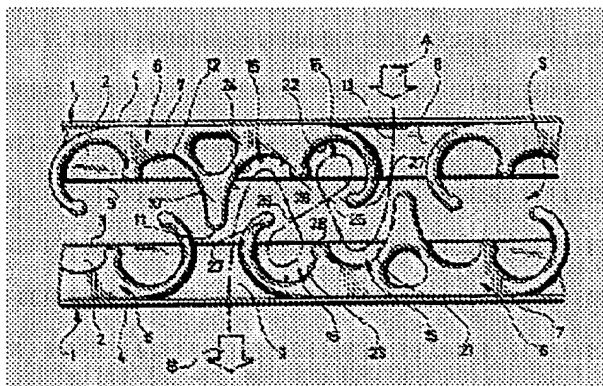
Priority number(s): DE19904016582 19900523

Also published as:

 WO9117813 (A1)

Abstract of DE4016582

To improve the cleaning action in a device for separating fluids from a gas current, especially for oil mist, with two curved deflection surfaces facing each other on their concave sides with some lateral staggering, along which a current of air to be cleaned flows in succession, it is proposed that at least one of the deflection surfaces extends over an arc or more than 180 DEG and that the gas stream substantially tangentially entering the chamber formed by this deflection surface crosses the flow path of the entering gas current on leaving the chamber.



~~~~~  
Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 16 582 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 01 D 45/06**  
B 01 D 53/00

②① Aktenzeichen: P 40 16 582.5  
②② Anmeldetag: 23. 5. 90  
②③ Offenlegungstag: 28. 11. 91

DE 40 16 582 A 1

⑦① Anmelder:  
Rentschler Reven-Lüftungssysteme GmbH, 7126  
Sersheim, DE

⑦④ Vertreter:  
Stellrecht, W., Dipl.-Ing. M.Sc.; Griebach, D.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Haecker, W., Dipl.-Phys.;  
Böhme, U., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Beck, J.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Abscheider für Flüssigkeiten aus einem Gasstrom, insbesondere für Ölnebel

⑤⑦ Um bei einem Abscheider für Flüssigkeiten aus einem Gasstrom, insbesondere für Ölnebel, mit zwei gekrümmten, einander mit der konkaven Seite seitlich versetzt gegenüberstehenden Umlenkflächen, an denen ein zu reinigender Luftstrom nacheinander entlangströmt, die Reinigungswirkung zu verbessern, wird vorgeschlagen, daß sich mindestens eine der Umlenkflächen über einen Umfang erstreckt, der größer ist als 180°, und daß der im wesentlichen tangential in die von dieser Umlenkfläche gebildete Kammer eintretende Gasstrom beim Austreten aus der Kammer den Strömungsweg des eintretenden Gasstromes durchkreuzt.

DE 40 16 582 A 1

DE 40 16 582 A1

1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Abscheider für Flüssigkeiten aus einem Gasstrom, insbesondere für Ölnebel, mit zwei gekrümmten, einander mit der konkaven Seiten seitlich versetzt gegenüberstehenden Umlenkflächen, an denen ein zu reinigender Gasstrom nacheinander entlangströmt.

Ein solcher Ölnebelabscheider ist beispielsweise aus der DE-OS 35 21 927 bekannt. Er findet Verwendung, um beispielsweise in Küchen oder in Fabrikhallen durch Ölnebel oder ähnliche Substanzen verunreinigte Luftströme zu reinigen. Diese Luftströme werden zu diesem Zweck an den Umlenkflächen entlanggeführt. Durch die Umlenkung werden mitgeführte Lufttröpfchen an die Umlenkflächen geschleudert und setzen sich an diesen ab, während der von den Öltröpfchen und anderen Flüssigkeitsteilchen befreite Luftstrom anschließend den Ölabscheider wieder verläßt. Die Richtungsumlenkung wird bei bekannten Abscheidern mehrfach nacheinander vorgenommen, zu diesem Zweck schließen sich bei bekannten Ölabscheidern eine größere Anzahl von gegeneinandergerichteten Umlenkflächen so aneinander, daß der Luftstrom unter Verwirbelung an einer größeren Anzahl von Umlenkflächen entlangströmt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen gattungsgemäßen Flüssigkeitsabscheider so zu verbessern, daß bei geringerer Baugröße und insbesondere einer geringeren Anzahl von Umlenkflächen eine wirksamere Abscheidung der Flüssigkeitströpfchen erreicht werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einem Abscheider der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sich mindestens eine der Umlenkflächen über einen Umfang erstreckt, der größer ist als  $180^\circ$ , und daß der im wesentlichen tangential in die von dieser Umlenkfläche gebildete Kammer eintretende Gasstrom beim Austreten aus der Kammer den Strömungsweg des eintretenden Gasstromes durchkreuzt. Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, daß gerade eine solche Durchkreuzung des in eine Umlenkammer eintretenden und des aus derselben Umlenkammer austretenden Gasstromes im Überkreuzungsbereich eine besonders effektive Reinigung und Abscheidung ermöglicht, wahrscheinlich weil dadurch im Eintrittsbereich in eine Umlenkammer eine wirkungsvolle Verwirbelung des Gasstromes auftritt, so daß die im Gasstrom mitgerissenen Tröpfchen besonders wirksam an der Umlenkfläche abgelagert werden.

Es kann vorgesehen sein, daß eine zuerst von dem Gasstrom beaufschlagte erste Umlenkfläche sich über einen Umfang von weniger als  $180^\circ$  erstreckt und den Gasstrom unter einem spitzen Winkel zur Einfallsrichtung austreten läßt. Die Ablenkung der ersten Umlenkfläche, die somit geringer ist als  $180^\circ$ , und die Umlenkung der zweiten Umlenkfläche, die über einen Winkel von mehr als  $180^\circ$  ablenkt, können so aufeinander abgestimmt werden, daß beide Umlenkflächen gemeinsam den Gasstrom um einen Winkel ablenken, der insgesamt etwas größer als  $360^\circ$  ist. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Umlenkrichtung an der ersten und an der zweiten Umlenkfläche gleich ist.

Bei einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel schließt sich an die zweite Umlenkfläche eine dritte an, die sich umfangsmäßig über mehr als  $180^\circ$  erstreckt und den aus der zweiten Kammer austretenden Gasstrom so stark umlenkt, daß dieser die dritte Umlenkfläche auf einem den eintretenden Gasstrom kreuzenden Weg verläßt. Man erhält auf diese Weise eine zweite Kreuzungsstelle, die sich an die erste anschließt und bei welcher eine nochmalige gründliche Abscheidung der verbleibenden Flüssigkeitspartikel erfolgt. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Umlenkrichtung an der dritten Umlenkfläche der der zweiten Umlenkfläche entgegengesetzt ist.

Die Anordnung wird vorteilhafterweise so getroffen, daß der die erste Umlenkfläche verlassende und der die dritte Umlenkfläche verlassende Gasstrom im wesentlichen parallel verlaufen.

Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn die erste und die dritte Umlenkfläche nebeneinander angeordnet sind und sich gemeinsam zur zweiten Umlenkfläche hin öffnen.

Bei einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel schließt sich an die dritte eine vierte Umlenkfläche an, die den die dritte Umlenkfläche verlassenden Gasstrom in eine Richtung parallel zur Eintrittsrichtung des Gasstromes in die erste Umlenkfläche lenkt. Der Gasstrom wird bei dieser Anordnung also durch die vier Umlenkflächen zunächst in einer Richtung um etwas mehr als  $360^\circ$  und dann in der Gegenrichtung um den gleichen Winkel abgelenkt, so daß er den Ölabscheider parallel zur Einströmrichtung und seitlich gegenüber der Einströmstelle versetzt verläßt.

Auch hier ist es vorteilhaft, wenn die zweite und die vierte Umlenkfläche nebeneinander angeordnet sind und sich gemeinsam zur ersten und zur dritten Umlenkfläche hin öffnen, wobei vorzugsweise die zweite und die vierte Umlenkfläche den Gasstrom in der gleichen Richtung umlenken.

Vorteilhaft ist es, wenn die Ränder der Umlenkflächen im Querschnitt kreisbogenförmig begrenzte Verdickungen tragen. Es hat sich herausgestellt, daß diese Verdickungen zu einer besonders wirksamen Abscheidung der Flüssigkeit führen, die längs der Umlenkflächen vom Gasstrom mitgerissen wird. An den Verdickungen reißt der Gasstrom ab, ohne die Flüssigkeitspartikel mitzunehmen, die dann an den Verdickungen der Umlenkflächen abfließen können.

Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist zwischen zwei spiegelbildlich zueinander ausgebildeten, nebeneinander angeordneten zweiten Umlenkflächen ein Eintrittsspalt für den zu reinigenden Gasstrom angeordnet, und in Strömungsrichtung hinter dem Spalt befindet sich ein im Querschnitt dreiecksförmiger Strömungsteiler, dessen sich voneinander entfernende Seitenflächen jeweils Teil einer ersten Umlenkfläche sind, wobei diese ersten Umlenkflächen spiegelbildlich zueinander ausgebildet sind. Es ergibt sich dadurch eine besonders kompakte Anordnung, die den eintretenden Gasstrom in zwei spiegelbildlich zueinander strömende Teile zerlegt. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die sich an die spiegelbildlich ausgebildeten ersten und zweiten Umlenkflächen anschließenden dritten und vierten Umlenkflächen auf gegenüberliegenden Seiten des Spaltes ebenfalls spiegelbildlich zueinander ausgebildet sind.

Zwei spiegelbildlich zueinander ausgebildete vierte Umlenkflächen treffen vorteilhafterweise am Austritt des Gasstroms spitzwinklig zusammen, wobei die Spitze auf einen Auslaßspalt zwischen zwei benachbarten, spiegelbildlich ausgebildeten dritten Umlenkflächen gerichtet ist. Auf diese Weise werden bei der beschriebenen Konstruktion eintretende Gasströme in zwei spiegelbildlich zueinander ausgebildete, jeweils vier Umlenkflächen aufweisende Abscheideeinheiten eingeleitet, die sie dann gegenüber dem Eintrittsstrom seitlich

2

DE 40 16 582 A1

3

4

versetzt wieder verlassen. Im Austrittsbereich vereinigt sich der austretende Gasstrom mit einem benachbarten, gereinigten Gasstrom, der von einem zweiten in die Einheit eintretenden Gasstrom herrührt, der seinerseits aufgeteilt worden ist. Verwendet man eine größere Anzahl derartiger Einheiten nebeneinander, ergeben sich über die Eintrittsfläche verteilt äquidistante Einlaßspalte, denen auf der gegenüberliegenden Seite des Abscheiders äquidistante Auslaßspalte gegenüberstehen, die sich jeweils zwischen zwei Einlaßspalten befinden.

Besonders günstig ist es, wenn jeweils zwei spiegelbildlich ausgebildete Paare von ersten und dritten beziehungsweise von zweiten und vierten Umlenkflächen ein gemeinsames Bauteil bilden und wenn diese Bauteile etwa um die halbe Breite gegeneinander versetzt einander gegenüberstehen. Die Umlenkflächen stehen dabei vorzugsweise senkrecht, so daß die abgeschiedene Flüssigkeit gut nach unten ablaufen kann.

Zweite und vierte Umlenkflächen sowie erste und dritte Umlenkflächen können jeweils an einem gemeinsamen Träger gehalten sein, wobei es besonders vorteilhaft ist, wenn die Träger quer zu ihrer Längserstreckung gegeneinander verschiebbar sind, so daß dadurch der Abstand zwischen ersten und dritten Umlenkflächen einerseits und zweiten und vierten Umlenkflächen andererseits verstellbar ist. Dies ermöglicht einen einfachen Zugang zu den Umlenkflächen, indem einfach die Träger weit auseinandergeschoben werden. Auf diese Weise können die Umlenkflächen in einfacher Weise gereinigt werden, beispielsweise durch Abbürsten, Abwaschen oder Abspritzen.

Zwischen den Trägern kann eine Abflußrinne angeordnet sein, wobei es günstig ist, wenn zu beiden Seiten der Abflußrinne eine Sammelfläche angeordnet ist, die sich im wesentlichen horizontal unter den Umlenkflächen erstreckt.

Die Sammelflächen können Teil des Trägers sein und die Umlenkflächen tragen.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel gehen die Sammelflächen an ihrer der Abflußrinne gegenüberliegenden Seite in eine senkrechte Stützwand über, an denen die die Umlenkflächen enthaltenden Bauteile anliegen. Die die Umlenkflächen enthaltenden Bauteile können aus Blech oder Edelstahl gebogen sein, es ist günstig, wenn diese Bauteile Strangpreßteile sind.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittansicht eines ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels eines Ölabscheiders mit mehreren jeweils zwei Paare von Umlenkflächen enthaltenden Bauteilen;

Fig. 2 eine Schnittansicht längs Linie 2-2 in Fig. 1 und Fig. 3 eine Ansicht ähnlich Fig. 1 bei einem abgewandelten Ausführungsbeispiel eines Ölnebelabscheiders.

Der in der Zeichnung dargestellte Ölnebelabscheider umfaßt zwei parallel zueinander angeordnete Träger 1, die eine horizontale Stütz- und Sammelfläche 2 aufweisen, auf die sich an der gegenüberliegenden Innenseite eine nach unten gerichtete Leitwand 3 und an der Außenseite eine nach oben senkrecht abstehende Stützwand 4 anschließen. Diese beiden spiegelbildlich und im Abstand zueinander angeordneten Träger sind beispielsweise entsprechend abgekantete Metallprofil-schienen, die durch einen in der Zeichnung nicht dargestellten Antrieb in ihrem Abstand zueinander einstellbar sind, wie dies durch die Pfeile C und D in Fig. 2 angegeben wird.

Die Leitwände 3 begrenzen seitlich eine zwischen den beiden Trägern angeordnete, sich über deren gesamte Länge erstreckende Abflußrinne 5, die in aus der Zeichnung nicht ersichtlicher Weise mit einem Abfluß verbunden ist.

Auf den Sammelflächen 2 der beiden Träger sind eine größere Anzahl gleich ausgebildeter Bauteile 6 gehalten, die mit ihrer Rückseite 7 an den Stützwänden 4 anliegen. Diese Bauteile 6 sind alle gleich ausgebildet, auf jedem Träger 1 sind mehrere derartige Bauteile 6 so angeordnet, daß zwischen benachbarten Bauteilen 6 jeweils ein Spalt 8 beziehungsweise 9 freibleibt, wobei die Spalte 8 beziehungsweise 9 der einander gegenüberliegenden Träger jeweils um eine halbe Länge der Bauteile 6 gegeneinander versetzt sind, das heißt auch die Bauteile 6 auf den beiden einander gegenüberliegenden Trägern sind jeweils um eine halbe Länge der Bauteile 6 gegeneinander versetzt (Fig. 1 und 3).

Jedes Bauteil 6 ist zu einer senkrecht zu den Trägern 1 verlaufenden Mittelebene spiegelbildlich ausgebildet. Diese Mittelebene jedes Bauteils 6 fällt mit der Mitte des Spaltes 8 beziehungsweise 9 auf dem gegenüberliegenden Träger zusammen, und im Bereich dieser Mittelebene weist jedes Bauteil 6 einen spitzwinklig nach vorne stehenden Strömungsteiler 10 auf, dessen Spitze 11 auf den Spalt 8 beziehungsweise 9 des jeweils gegenüberliegenden Trägers gerichtet ist. Die Seitenflächen 12 jedes Strömungsteilers 10 gehen in vom gegenüberliegenden Träger aus gesehen konkave Umlenk-kammern 15, 16 über, von denen zu beiden Seiten des Strömungsteilers 10 in jedem Bauteil 6 jeweils zwei vorgesehen sind, die aufgrund der Gesamtsymmetrie des Bauteils spiegelsymmetrisch sind.

Die genaue Formgebung der Umlenk-kammern 15 und 16 wird im folgenden anhand des Strömungsweges 13 erörtert, der sich aufgrund der Anordnung dieser Bauteile für einen senkrecht zur Längsausdehnung der Träger in den Spalt 8 zwischen zwei benachbarten Bauteilen 6 eines Trägers eintretenden Gasstrom ergibt. Dieser eintretende Gasstrom wird durch den Pfeil A in Fig. 1 charakterisiert.

Ein solcher Gasstrom, der aufgabengemäß mit Flüssigkeitspartikeln beladen ist und von diesen gereinigt werden soll, tritt durch den Spalt 8 zwischen zwei benachbarten Bauteilen 6 ein und trifft dort auf den Strömungsteiler 10 des gegenüberliegenden Bauteils 6. Am Strömungsteiler wird der Gasstrom aufgeteilt, im folgenden wird nur der nach rechts abgelenkte Teil näher betrachtet, aufgrund der Symmetrie der Gesamtanordnung erhält man den Strömungsweg für die nach links abgetrennte Hälfte entsprechend.

Von der Spitze 11 des Strömungsteilers 10 strömt der Gasstrom an einer ersten Umlenkfläche 21 entlang, die durch die Seitenfläche 12 des Strömungsteilers 10 und durch die sich anschließende, etwa kreisbogenförmige Wand der Umlenk-kammer 15 des gegenüberliegenden Bauteils 6 gebildet wird. An dieser Umlenkfläche 21 wird der Gasstrom um nicht ganz 180° nach rechts abgelenkt und gelangt dadurch in die Umlenk-kammer 16 des gegenüberliegenden Bauteils 6, das dem Spalt 8 benachbart ist. Die Umlenk-kammer 16 bildet eine zweite Umlenkfläche 22 mit einem im wesentlichen kreisbogenförmigen Verlauf, die sich jedoch über einen Umfang von deutlich mehr als 180° erstreckt, so daß der Gasstrom an der Umlenkfläche 22 um einen Winkel von etwa 240° nach rechts abgelenkt wird. Dabei überkreuzt der aus der Umlenk-kammer 16 austretende Gasstrom den in die Umlenk-kammer 16 eintretenden Gasstrom, die Über-

DE 40 16 582 A1

5

kreuzungsstelle 25 befindet sich etwa in der Mitte zwischen den beiden Trägern genau oberhalb der Abflußrinne 5. Die Anordnung ist so getroffen, daß sowohl an der ersten als auch an der zweiten Umlenkfläche jeweils eine Umlenkung in derselben Richtung, im dargestellten Ausführungsbeispiel also nach rechts, erfolgt.

Nach der Überkreuzungsstelle 25 gelangt der Gasstrom in die Umlenkammer 16 des gegenüberliegenden Bauteils 6, und zwar durch die starke Umlenkung an der Umlenkfläche 22 an das außenliegende Ende dieser Umlenkammer 16. Diese bildet eine dritte Umlenkfläche 23, die gleich ausgebildet ist wie die Umlenkfläche 22 des gegenüberliegenden Bauteils 6, die aber nun in umgekehrter Richtung durchströmt wird. Auch bei dieser Umlenkfläche ergibt sich eine Ablenkung von etwa 240°, diesmal jedoch nach links. Auch dies führt zu einer Überkreuzung des in die Umlenkammer 16 eintretenden und des aus ihr austretenden Gasstromes, die Überkreuzungsstelle 26 liegt unmittelbar neben der Überkreuzungsstelle 25, so daß sich im Bereich der beiden Überkreuzungsstellen ein turbulenter Strömungsbereich ergibt. Daran anschließend gelangt der Gasstrom erneut in die Umlenkammer 15 des gegenüberliegenden Bauteils 6, diese Kammer bildet eine vierte Umlenkfläche 24, die den Gasstrom wieder um einen Winkel von etwa 150° nach links ablenkt, diese Ablenkung entspricht der Ablenkung an der ersten Umlenkfläche 1, jedoch in umgekehrter Richtung. Der Gasstrom verläßt die Umlenkammer 15 längs des Strömungsteilers 10 durch den Spalt 9 etwa parallel zur Richtung des eintretenden Gasstromes (Pfeil A). Der austretende Gasstrom wird durch den Pfeil B in Fig. 1 symbolisiert.

Man erkennt aus der Darstellung der Fig. 1, daß durch die spezielle Ausgestaltung und Anordnung der Umlenkflächen 21 bis 24 die Gasströmung einen  $\Sigma$ -förmigen Weg zurücklegt mit zwei Überkreuzungsstellen, zwei fast vollständigen Umkehrungen der Strömungsrichtung und zwei Dreiviertelkreisbahnen, wobei die Ablenkungsrichtung bei den ersten beiden Ablenkungen gleich ist und bei den zwei weiteren Ablenkungen entgegengesetzt.

Diese komplizierte Führung des Strömungsweges ist für beide Teilströme in gleicher Weise erfüllt, in die sich der Gasstrom nach dem Eintritt in den Spalt 8 durch den Strömungsteiler 10 teilt.

Da sich in jedem Träger mehrere gleich aufgebaute Bauteile 6 befinden, kann eine verunreinigte Gasmenge in einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Gasströmen aus einem Raum abgesaugt werden, wobei sich die abgesaugten Gasströme jeweils in zwei Teilströme aufteilen, die sich ihrerseits dann wieder mit einem weiteren Teilstrom vereinigen und auf der anderen Seiten des Flüssigkeitsabscheiders gereinigt wieder austreten.

Die Abreinigung der Flüssigkeitsteilchen erfolgt durch eine Zyklonwirkung in den einzelnen Umlenkammern, wobei die Reinigungswirkung durch die Überkreuzung und die dadurch bewirkte Verwirbelung erheblich verbessert wird. Eine solche sich ergänzende Reinigungswirkung könnte als X-Zyklon-Wirkung bezeichnet werden.

An den Enden der Umlenkammer 16 enden die jeweiligen Umlenkflächen in Verdickungen 27 und 28 mit kreisbogenförmigem Querschnitt, die das Abreißen eines gereinigten Gasstromes von den abgeschiedenen Flüssigkeitsteilchen besonders fördern und damit den Reinigungsvorgang unterstützen. Die zurückbleibenden Flüssigkeitsteilchen laufen an den senkrecht stehenden Umlenkflächen 21 bis 24 und insbesondere im Bereich

6

der Verdickungen 27 und 28 senkrecht nach unten und gelangen dort entweder unmittelbar oder über die Sammelfläche 2 in die Abflußrinne 5.

Ein besonderer Vorteil der beschriebenen Anordnung ist darin zu sehen, daß diese aus lauter gleich aufgebauten Bauteilen 6 besteht, die eine hohe Symmetrie besitzen. Dadurch ist es auch möglich, den Ölabscheider in der umgekehrten Richtung zu durchströmen, die Wirkung bleibt gleich.

Die Ausführungsbeispiele der Fig. 1 und 3 unterscheiden sich nicht grundlegend, gleiche Teile tragen daher dieselben Bezugszeichen. Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist jedoch der Abstand der Träger voneinander etwas größer, und dementsprechend sind die Umlenkflächen in der Richtung quer zur Trägerlängsrichtung etwas langgestreckter als im Ausführungsbeispiel der Fig. 3. Diese beiden Figuren illustrieren, daß die exakten Abmessungen der Umlenkflächen variierbar sind, sofern der wesentliche Strömungsweg erhalten bleibt, bei dem zumindest eine Überkreuzung auftritt.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel überkreuzt sich der Gasstrom bei einem vollständigen Durchgang zweimal. Grundsätzlich wäre es möglich, die dritte und die vierte Umlenkfläche wegzulassen und nur eine Anordnung mit einer ersten und einer zweiten Umlenkfläche zu verwenden, bei der nur eine einzige Überkreuzung auftritt. Auch dann wäre schon eine überraschend gute Trennung der Flüssigkeitsteilchen möglich, jedoch verbessert sich diese Trennwirkung noch einmal erheblich, wenn die anhand der Zeichnung beschriebene Ausführung mit vier Umlenkflächen verwendet wird, die den beschriebenen X-Zyklon-Effekt hervorruft.

Die Abstandsveränderung der beiden Träger ist nicht nur vorteilhaft, um den Zugang zu den einzelnen Bauteilen 6 von der Kammerseite her zu ermöglichen, beispielsweise zu Reinigungszwecken, sondern diese Abstandsveränderung ermöglicht auch eine Beeinflussung der Strömungsverhältnisse, da durch die genaue Justierung des gegenseitigen Abstandes der Bauteile 6 die Verwirbelung und die genaue Führung des Gasstromes verändert werden kann. Dies zeigt sich deutlich dadurch, daß der Strömungsweg nicht genau senkrecht zum Träger verläuft, sondern schräg gegenüber dem Träger, so daß die Auftreffpunkte auf dem gegenüberliegenden Bauteil durch die Abstandsänderungen beeinflusst werden können. Man erhält auf diese Weise eine zusätzliche Justiermöglichkeit.

#### Patentansprüche

1. Abscheider für Flüssigkeiten aus einem Gasstrom, insbesondere für Ölnebel, mit zwei gekrümmten, einander mit der konkaven Seite seitlich versetzt gegenüberstehenden Umlenkflächen, an denen ein zu reinigender Luftstrom nacheinander entlangströmt, dadurch gekennzeichnet, daß sich mindestens eine der Umlenkflächen (22) über einen Umfang erstreckt, der größer ist als 180°, und daß der im wesentlichen tangential in die von dieser Umlenkfläche (22) gebildete Kammer (16) eintretende Gasstrom beim Austritt aus der Kammer (16) den Strömungsweg des eintretenden Gasstromes durchkreuzt.
2. Abscheider nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zuerst von dem Gasstrom beaufschlagte Umlenkfläche (21) sich über einen Umfang von weniger als 180° erstreckt und den Gasstrom unter einem spitzen Winkel zur Einfallsrichtung

DE 40 16 582 A1

7

austreten läßt.

3. Abscheider nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrichtung an den beiden Umlenkflächen (21, 22) gleich ist.

4. Abscheider nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich an die zweite Umlenkfläche (22) eine dritte Umlenkfläche (23) anschließt, die sich umfangsmäßig über mehr als 180° erstreckt und den von der zweiten Umlenkfläche (22) austretenden Gasstrom so stark umlenkt, daß dieser die dritte Umlenkfläche (23) auf einem den eintretenden Gasstrom kreuzenden Weg verläßt.

5. Abscheider nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrichtung an der dritten Umlenkfläche (23) der der zweiten Umlenkfläche (22) entgegengesetzt ist.

6. Abscheider nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der die erste Umlenkfläche (21) verlassende und der die dritte Umlenkfläche (23) verlassende Gasstrom im wesentlichen parallel verlaufen.

7. Abscheider nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und die dritte Umlenkfläche (21, 23) nebeneinander angeordnet sind und sich gemeinsam zur zweiten Umlenkfläche (22) hin öffnen.

8. Abscheider nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich an die dritte Umlenkfläche (23) eine vierte Umlenkfläche (24) anschließt, die den die dritte Umlenkfläche (23) verlassenden Gasstrom in einer Richtung parallel zur Eintrittsrichtung des Gasstromes in die erste Umlenkfläche (21) lenkt.

9. Abscheider nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Umlenkfläche (22) und die vierte Umlenkfläche (24) nebeneinander angeordnet sind und sich gemeinsam zur ersten Umlenkfläche (21) und zur dritten Umlenkfläche (23) hin öffnen.

10. Abscheider nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Umlenkfläche (22) und die vierte Umlenkfläche (24) den Gasstrom in der gleichen Richtung umlenken.

11. Abscheider nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder der Umlenkflächen (21, 22, 23, 24) im Querschnitt kreisbogenförmig begrenzte Verdickungen (27, 28) tragen.

12. Abscheider nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei spiegelbildlich zueinander ausgebildeten, nebeneinander angeordneten zweiten Umlenkflächen (22) ein Eintrittsspalt (8) für den zu reinigenden Gasstrom angeordnet ist und daß sich in Strömungsrichtung hinter dem Spalt (8) ein im Querschnitt dreiecksförmiger Strömungsteiler (10) befindet, dessen sich voneinander entfernende Seitenflächen (12) jeweils Teil einer ersten Umlenkfläche (21) sind, wobei diese ersten Umlenkflächen (21) spiegelbildlich zueinander ausgebildet sind.

13. Abscheider nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die sich an die spiegelbildlich ausgebildeten ersten Umlenkflächen (21) und zweiten Umlenkflächen (22) anschließenden dritten Umlenkflächen (23) und vierten Umlenkflächen (24) auf gegenüberliegenden Seiten des Spaltes (8) ebenfalls spiegelbildlich zueinander ausgebildet sind.

8

14. Abscheider nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwei spiegelbildlich zueinander ausgebildete vierte Umlenkflächen (24) am Austritt des Gasstromes spitzwinklig zusammentreffen und daß die Spitze auf einen Auslaßspalt (9) zwischen zwei benachbarten, spiegelbildlich ausgebildeten dritten Umlenkflächen (23) gerichtet ist.

15. Abscheider nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei spiegelbildlich ausgebildete Paare von ersten und dritten Umlenkflächen (21, 23) beziehungsweise von zweiten und vierten Umlenkflächen (22, 24) ein gemeinsames Bauteil (6) bilden und daß diese Bauteile (6) etwa um die halbe Breite gegeneinander versetzt einander gegenüberstehen.

16. Abscheider nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkflächen (21, 22, 23, 24) senkrecht stehen.

17. Abscheider nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß zweite und vierte Umlenkflächen (22, 24) sowie erste und dritte Umlenkflächen (21, 23) jeweils an einem gemeinsamen Träger (1) gehalten sind.

18. Abscheider nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger (1) quer zu ihrer Längserstreckung gegeneinander verschiebbar sind, so daß dadurch der Abstand zwischen ersten und dritten Umlenkflächen (21, 23) einerseits und zweiten und vierten Umlenkflächen (22, 24) andererseits verstellbar ist.

19. Abscheider nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Trägern (1) eine Abflußrinne (5) angeordnet ist.

20. Abscheider nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß zu beiden Seiten der Abflußrinne (5) eine Sammelfläche (2) angeordnet ist, die sich im wesentlichen horizontal unter den Umlenkflächen (21, 22, 23, 24) erstreckt.

21. Abscheider nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß diese Sammelflächen (2) Teil des Trägers (1) sind und daß die Umlenkflächen (21, 22, 23, 24) von den Sammelflächen (2) getragen sind.

22. Abscheider nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelflächen (2) von ihrer der Abflußrinne (5) gegenüberliegenden Seite in eine senkrechte Stützwand (4) übergehen, an denen die die Umlenkflächen (21, 22, 23, 24) enthaltenden Bauteile (6) anliegen.

23. Abscheider nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die die Umlenkflächen (21, 22, 23, 24) enthaltenden Bauteile (6) Strangpreßteile sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

THIS PAGE LEFT BLANK

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

DE 40 16 582 A1

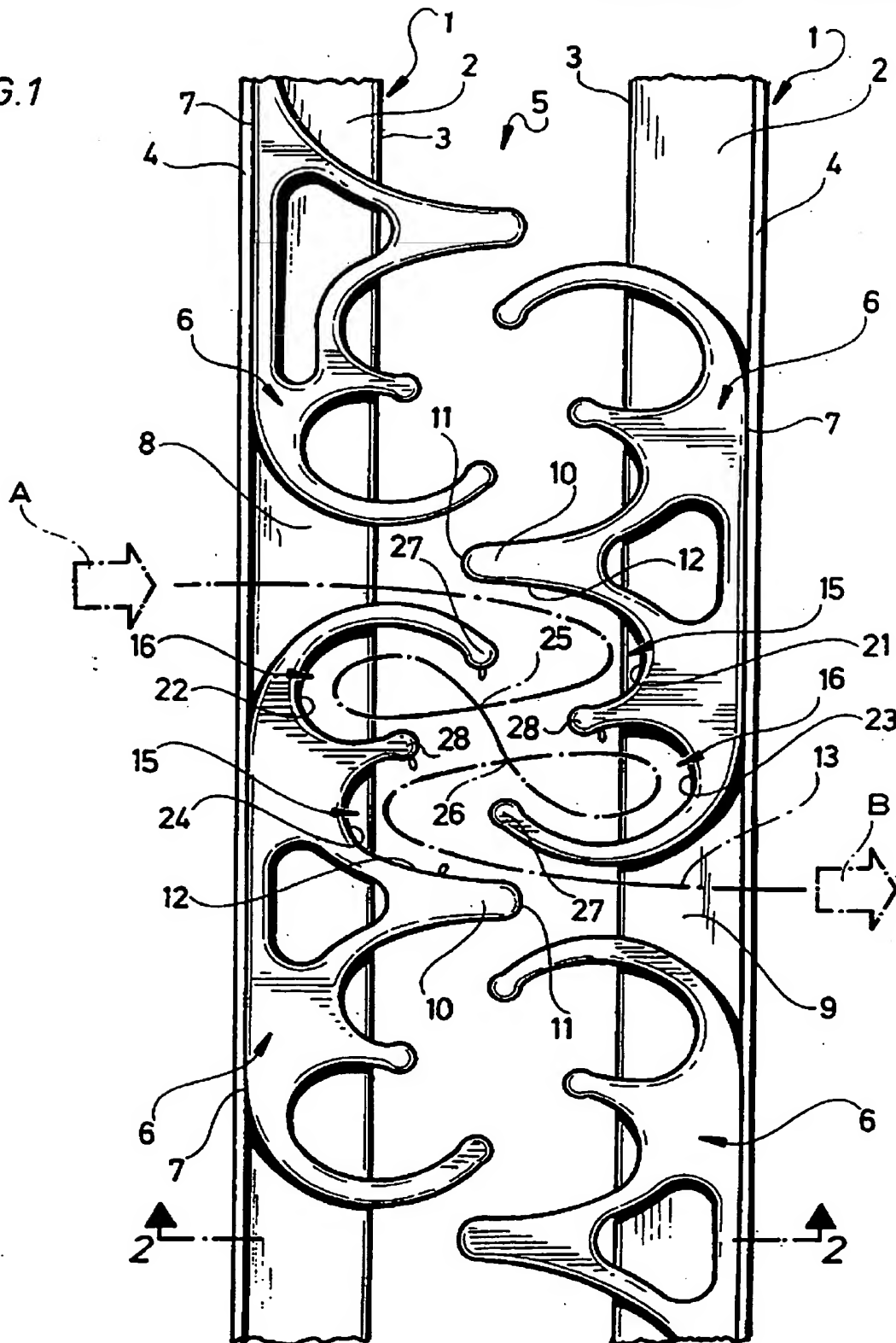
Int. Cl. 5:

B 01 D 45/06

Offenlegungstag:

28. November 1991

FIG. 1



108 048/162



ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

DE 40 18 582 A1

Int. Cl.<sup>5</sup>:

B 01 D 45/06

Offenlegungstag:

28. November 1991

FIG. 2

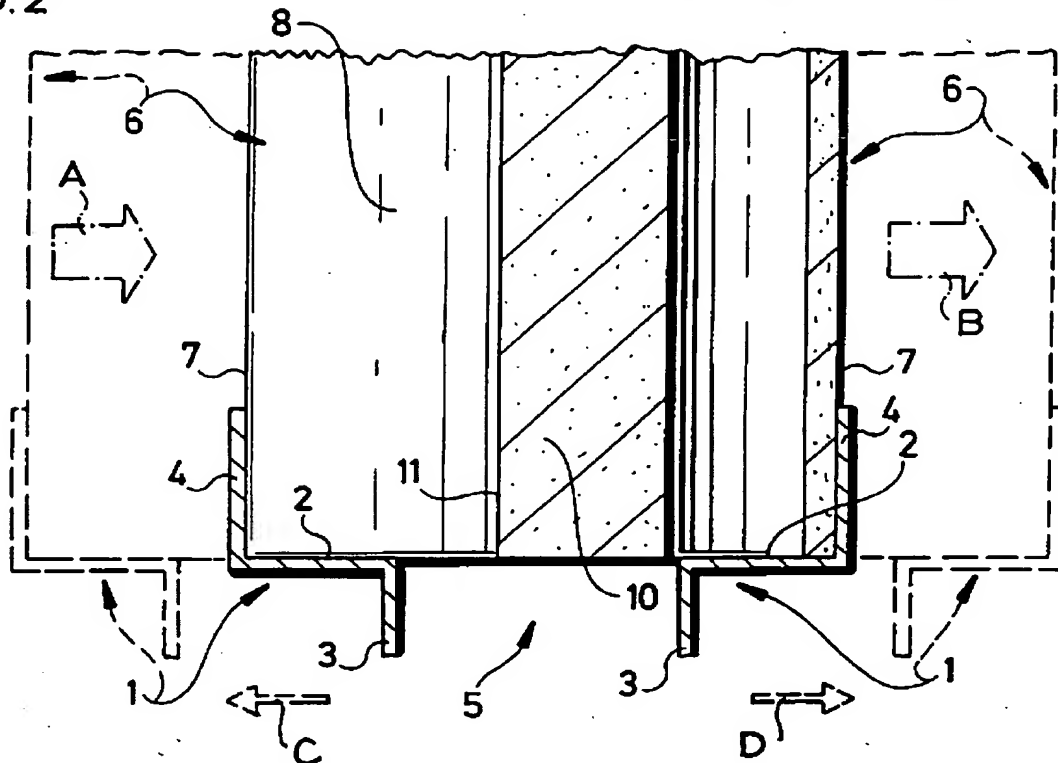
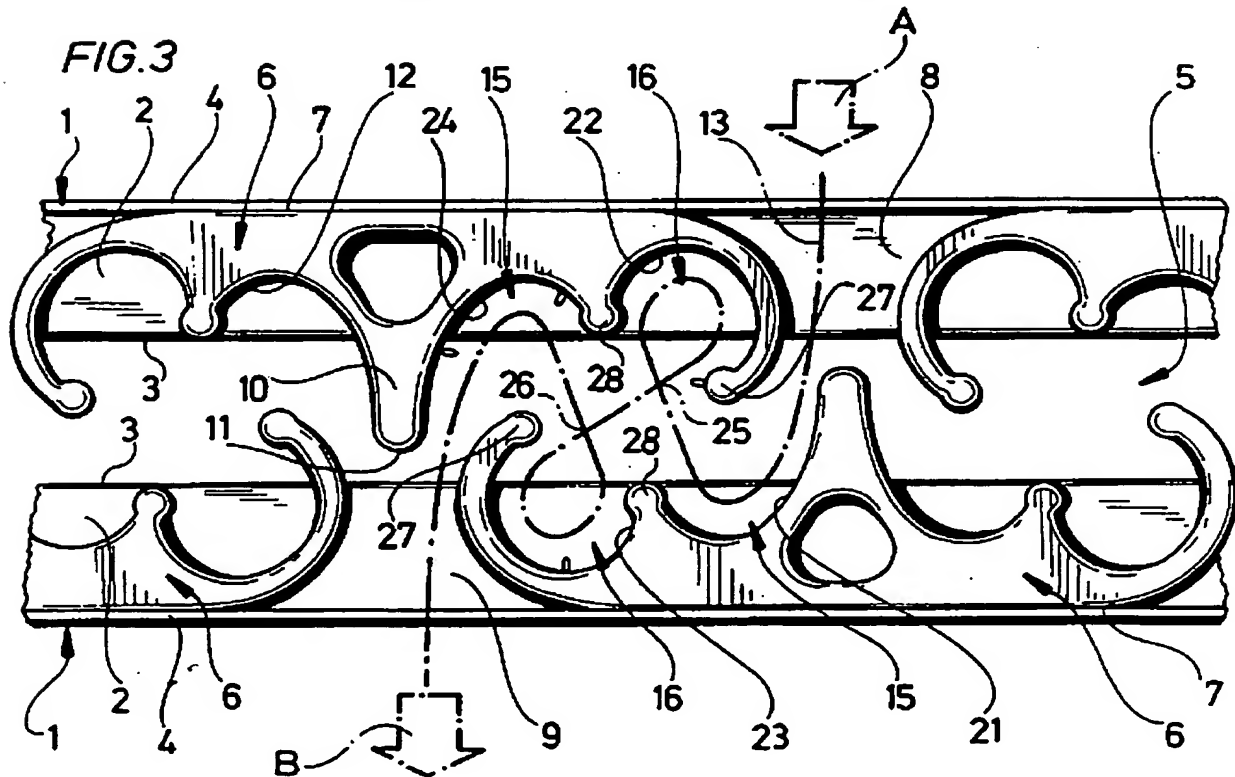


FIG. 3



108 048/162